Aus dem Reservelazarett B Station A II zu München.
(Chefarzt: Generalarzt Dr. Henle. Ord. Arzt: Oberstabsarzt Dr. Krecke.)

BEITRAG ZUR SYMPTOMATOLOGIE UND THERAPIE DER SCHADELSCHÜSSE.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER

GESAMTEN MEDIZIN

VERFASST

UND EINER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU MÜNCHEN

VORGELEGT VON

WALTER PERLS,
APPROBIERTER ARZT AUS MÜNCHEN.

TÜBINGEN
DRUCK VON H. LAUPP JR
1917.

Aus dem Reservelazarett B Station A II zu München.
(Chefarzt: **Generalarzt Dr. Heule.** Ord. Arzt: **Oberstabsarzt Dr. Krecke.**)

BEITRAG ZUR
SYMPTOMATOLOGIE UND THERAPIE DER SCHADELSCHÜSSE.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER

GESAMTEN MEDIZIN

VERFASST

UND EINER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU MÜNCHEN

VORGELEGT VON

WALTER PERLS,
APPROBIERTER ARZT AUS MÜNCHEN.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

TÜBINGEN
DRUCK VON H. LAUPP JR
1917.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität München.

Referent: Herr Geheimrat Prof. Dr. **v. Angerer,** Exzellenz.

(Infolge K. M.-Verf. vom 15. Juli 1916, Nr. 72433 besteht gegen die Veröffentlichung dieser Arbeit keine Erinnerung.)

Diese Arbeit erscheint in Bruns' Beiträge zur klin. Chirurgie Band 105. Heft 4.

Aus dem Reservelazarett B Station A II zu München.
(Chefarzt: **Generalarzt Dr. Henle.** Ord. Arzt: **Oberstabsarzt Dr. Krecke.**)

Das in den folgenden Ausführungen verwertete Material umfaßt 42 Schädelschußverletzungen, die alle auf der Station A II des Res.-Laz. B zu München längere Zeit behandelt wurden. Nicht Berücksichtigung fanden die bei uns relativ seltenen Fälle, bei denen die Verletzung erst kurze Zeit zurücklag. Denn dank der vorzüglichen Organisation der ärztlichen Tätigkeit im Kriegsgebiet gelangen fast alle Kopfschüsse erst mehrere Wochen nach der Verwundung in die Heimatlazarette, zu einer Zeit, wo die Wunden bereits gesäubert oder schon völlig geheilt sind, der primären Wundbehandlung also nichts mehr zu tun übrig bleibt.

Diese äußerst begrüßenswerten Maßnahmen hindern zwar, den ganzen Verlauf des Heilungsprozesses selbst zu beobachten, mit Hilfe der mitgesandten Krankengeschichten ist es aber möglich, sich ein gutes Urteil über das Schicksal dieser Patienten, insbesondere bezüglich der Lähmungserscheinungen, zu bilden, und so wichtige prognostische Gesichtspunkte zu gewinnen.

Den Heimatlazaretten gehört die Nachbehandlung, ihre Aufgabe ist es, die gesetzten Zerstörungen nach Möglichkeit wieder zu heilen, d. h. für den Chirurgen, die verletzten und krankhaft veränderten Teile des Schädels durch gesundes Material zu ersetzen. So wurden auch auf der hiesigen Station bereits 36 Schädelplastiken von Herrn Oberstabsarzt Dr. Krecke ausgeführt.

Der Lokalbefund der verheilten Schädelschußverletzungen ist ein ziemlich typischer: es findet sich eine häufig recht dünne strahlige Narbe, in deren Gebiet ein Knochendefekt besteht mit meist deutlicher Pulsation und Vorwölbung beim Husten. Wir beobachteten Knochenlücken bis zu Kleinhandtellergröße.

Die Narbe an der Gehirnoberfläche beschreibt Reich folgendermaßen: Derbe Verwachsungen verbinden die Gehirnoberfläche mit den Defektgrenzen und schließen den Subduralraum ringsum ab. Dadurch wird die freie Suspension des Gehirns im arachnoidalen Liquormantel aufgehoben, so daß bei jeder Vorwölbung Zerrungen auftreten müssen, ein Vorgang, auf den noch einmal bei der Besprechung der traumatischen Epilepsie zurückzukommen sein wird. Von der Oberfläche aus unterscheidet Reich folgende Schichten. Unter der Hautnarbe liegt eine sulzige Oedemschicht, die für Durahirndefekte charakteristisch sein soll und eine Dicke von 1—1½ cm erreichen kann. Diese Schicht ist keine eigentliche Cyste, sondern muß als Folge des verhinderten Lymphabflusses, also als eine Zirkulationsstörung gedeutet werden. Die Oedemschicht, die eine schonende Abtrennung der Narbe von der Gehirnoberfläche wesentlich erleichtert, wie wir auf Grund vielfacher Erfahrungen nur bestätigen können, soll sich später in eine derbe Narbe oder eine Narbencyste verwandeln. Diese Auffassung stimmt weitgehend überein mit der Beschreibung Tilmann's für die Narben nach Gehirnquetschungen. Auffallend ist, daß man, abgesehen von ungewöhnlich großen Substanzverlusten, nur selten an der Stelle der sicher zerstörten und entfernten Hirnpartien einen Defekt findet. Reich erklärt dies als die Folge eines „inneren Hirnprolapses", d. h. der Verlust ist durch eine Verlagerung der inneren Teile in der Richtung zum Defekt hin ausgeglichen worden, unter Vermehrung der Ventrikelflüssigkeit. Durch die Narbe werden die vorgefallenen Hirnpartien fixiert. Unser später zu schildernder Sektionsfall ist ein deutlicher Beweis für die Richtigkeit dieser Anschauung, ebenso die instruktiven Präparate, die Ernst auf dem Mittelrheinischen Chirurgentag demonstrierte, die eine starke Verzerrung des Ventrikels in der Richtung zum Defekt hin zeigten, wodurch beim Absceß ein Durchbruch in den Ventrikel, beim Prolaps ein Durchbruch des Ventrikels in den Prolaps erfolgen kann.

Wir sahen bei den Operationen nicht selten einen sehr reichlichen Liquorabfluß, der doch für ein häufigeres Vorhandensein größerer Cysten spricht, zuweilen war der Liquorabfluß so lang dauernd und beträchtlich, daß man an eine Kommunikation mit einem Ventrikel denken mußte. In einem Fall hielt der sehr reichliche Liquorabfluß 6 Tage lang an, ohne daß es übrigens, abgesehen von Kopfschmerzen und großer allgemeiner Schwäche, zu schwereren Folgeerscheinungen kam. Dieser Patient starb später, die Sektion bestätigte unsere Vermutung. Es hatte mittels einiger Cysten eine Kommunikation mit dem stark erweiterten Hinterhorn des Seitenventrikels bestanden, die sich spontan geschlossen hatte.

Die Narben im Gehirn selbst, die, besonders bei Durchschüssen, ja sehr beträchtlich sein müssen, bekommt man bei der Operation nicht zu Gesicht, sie sind daher therapeutisch nicht angreifbar. Nach Tilmann gehen sie von dem Bindegewebe der Gefäßwandungen, der Neuroglia und auch von den Ganglienzellen und den Nervenfasern aus. Die Frage, ob sich auch die Ganglienzellen an der Heilung beteiligen, ist noch nicht entschieden; Ernst warnt, die Kernteilungsfiguren, die man zuweilen in den Ganglienzellen beobachtet oder — zu beobachten glaubt, als für diese Anschauung beweisend anzusehen.

Der Vorgang der Resorption der zerstörten Gehirnmassen ist ein sehr langwieriger und kann sich auf Jahre erstrecken. Ernst fand bei einer Stichwunde noch nach zwei Jahren Reste nicht resorbierter Zerfallsmassen, ja sogar nach 15 Jahren fand man den Kanal eines Pistolenschusses noch glatt und offen. Unser einziger, bereits erwähnter, nach einem Jahr zur Sektion gekommener Fall zeigt direkt plastisch, wie die allmählich schrumpfende Narbe die umliegenden Hirnteile gleichsam zusammenzerrte.

Im Gegensatz zu dem geschilderten ziemlich typischen Verhalten der Narbe bieten natürlich die Erscheinungen seitens des Zentralnervensystems ein ungemein wechselndes Bild.

Die Vorgeschichte ergibt meist nach der Verwundung eine Aufhebung des Bewußtseins von wenigen Stunden bis zu einigen Tagen, nicht ganz selten tritt die Bewußtlosigkeit erst einige Zeit nachher auf, jedenfalls durch ein sich ausbildendes Hämatom, sie kann aber auch völlig fehlen.

Schwerere Erinnerungsstörungen gehören nicht zur Regel, ausgesprochene retrograde Amnesie ist sogar relativ selten. Ein sehr schwerer Fall von Gedächtnis- und Merkstörungen soll kurz beschrieben werden.

J. W. Verwundung 19. VI. 1915. Schußbruch am l. Scheitelbein, nahe der Stirnbeingrenze. Nur geringe Hemiparese rechts. Hochgradige, sehr hartnäckige Merk- und Gedächtnisstörungen. Pat. war im Februar 1916 noch hochgradig desorientiert, konnte nicht das Datum, noch den Namen des Lazarettes angeben. Von der Zeit vorher kannte er zwar seinen Beruf, wußte aber nicht, wo und bei wem er gearbeitet hatte, obwohl er wegen der Rentenfestsetzung ein großes Interesse an der Feststellung dieser Tatsachen hatte. Für die Zeit nach der Verwundung bestand völlige Amnesie. Sonst machte der Kranke zwar einen etwas unbeholfenen, aber keinen direkt beschränkten Eindruck, rechnen, auch addieren ging sogar ziemlich gut. Auf systematische Uebungen hin wurde die Orientierung allmählich besser, später trat auch eine ziemlich weitgehende Aufhellung der Erinnerung ein.

Der geschilderte Fall dürfte wohl zum Teil als Psychose aufzufassen sein, und ähnelt in mancher Beziehung den Krankheitsbildern, die Schröder in seiner Abhandlung über Geistesstörungen nach Kopfverletzungen als schwere Form schildert, und die nach ihm in ein primäres Stadium von Bewußtlosigkeit, in eine Uebergangsperiode mit meist delirantem Charakter und ein drittes amnestisches Stadium, mit meist günstiger Prognose, zerfällt.

Wenn sonst auch bei uns ausgesprochene Psychosen fehlten, so findet sich doch recht häufig eine deutliche Veränderung der ganzen Persönlichkeit, die besonders den Angehörigen auffallen muß: „keine Hirnherderkrankung ohne psychischen Defekt“ (H a r t m a n n).

Die Stimmung war meist etwas gedrückt, einmal sahen wir neben einer schweren Depression, die sich zuweilen zu einem ausgesprochenen taedium vitae steigerte, eine stark erhöhte Reizbarkeit, Schlaflosigkeit und Poromanie. Patient irrte nächtelang umher und schlief wochenlang nur wenige Stunden am Tage. Die Störungen sind 1½ Jahre nach der Verletzung nur wenig gebessert. Seltener war eine Euphorie. Ein derartiger Fall, der auch im übrigen viel Interessantes bietet, soll etwas ausführlicher mitgeteilt werden.

M. H. Steckschuß l. Schädelbasis. Kleiner Einschuß, an der l. Fossa canina. Das Infanteriegeschoß wurde röntgenologisch im Oberkiefer, der Schädelbasis dicht anliegend, wahrscheinlich in der Kieferhöhle, festgestellt. Neben einer Parese des r. Armes bestand eine schwere Störung der inneren Sprache: Pat. konnte anfangs nur mühsam Worte nachsprechen, Gegenstände aber nicht benennen, weder lesen noch schreiben. Die früheren Kenntnisse waren zum großen Teil völlig verloren gegangen, so die perfekte Beherrschung der französischen und englischen Sprache. Der Kranke, der früher geistig sehr regsam gewesen, versuchte sich mit allerhand kleinen Tricks zu helfen, wodurch oft gute Fortschritte vorgetäuscht wurden. Er konnte z. B. zweistellige Zahlen nicht lesen. Schrieb man ihm nun die Zahl 36 vor, so erkannte er die 3 an erster Stelle, zählte dann leise weiter 31, 32 bis 36, und sagte dann laut: 36. (Der gleiche Mechanismus der Wortfindung wurde kürzlich bei einem zweiten Fall gefunden, so daß er also anscheinend ziemlich charakteristisch ist.) Pat. lernte ferner Redensarten auswendig, die er dann oft und gern, selbst an unpassender Stelle, anwandte, und sich über diesen Erfolg sehr freute. Ueberhaupt machte der, nach den Angaben seines Vaters, früher äußerst ernst veranlagte Mensch einen oft kindisch vergnügten, fast läppischen Eindruck, dazwischen traten hin und wieder Zustände schwerer Depression auf. Systematische Uebungen brachten nur sehr langsame Besserung, auch die auswärts ausgeführte Entfernung des Geschosses hatte keinen entscheidenden Erfolg.

Sehr regelmäßige und äußerst hartnäckige Befunde sind einige Störungen des Allgemeinbefindens: Kopfschmerzen, Schwindelgefühl und Schlaflosigkeit. Die Kopfschmerzen bestehen in mäßigem Grade meist dauernd und steigern sich im Aufenthalt in warmen Räumen oder in der Sonne derart, daß eine direkte Furcht vor der warmen Jahreszeit besteht. Auch jede anstrengendere geistige sowie körperliche Arbeit beeinflußt die erwähnten drei Symptome so ungünstig, daß man selbst bei völligem Fehlen von eigentlichen Ausfallserscheinungen doch mit einer beträchtlichen Herabsetzung der Leistungsfähigkeit bei den meisten schweren Kopfverletzungen wird rechnen müssen.

Eine der bedenklichsten und leider nicht sehr seltenen Folgeerscheinungen der Schädelschußverletzungen ist die Epilepsie, deren theoretische und praktische Bewertung gleich wichtig und schwierig ist. Nach K o c h e r

ist der spasmophile Zustand des Gehirns durch einen vermehrten intracraniellen Druck zu erklären. Die praktische Konsequenz dieser Anschauung war also, durch Ausmeißelung einer Knochenplatte ein Ventil zur Ausgleichung des Ueberdruckes zu schaffen. Kocher führt zur Begründung einen von Depage beschriebenen Fall an:

Wegen Läsion des Sinus lateralis nach Splitterfraktur war eine ausgiebige Trepanation ausgeführt worden; es entwickelte sich darauf eine Hernia cerebralis. Die leichten intellektuellen Störungen, hauptsächlich der Sprache und des Gedächtnisses, wurden entschieden gebessert, sobald man eine feste Platte einbrachte, aber wiederholt führte auch der damit verbundene Druck epileptische Anfälle herbei.

Vor kurzem hat Wilms wieder die Ansicht vertreten, daß eine plastische Deckung die Ursache einer Epilepsie werden könnte; zum mindesten könne man nach ihm bei einem späteren Auftreten der Epilepsie bei einem gedeckten Fall einen Zusammenhang mit der Operation nicht mit Sicherheit ausschließen. Er rät daher, um sich jeden möglichen Vorwurf zu ersparen, 2 Jahre mit der Plastik zu warten.

Ganz im Gegensatz zu dieser Feststellung wurden nun schon vor diesem Kriege Fälle von traumatischer Epilepsie mit bestehender Knochenlücke beobachtet, bei denen wie Bergmann, König, Bunge, in letzter Zeit vor allem Hotz berichten, gerade durch Schädelplastik die Epilepsie geheilt wurde. Auch stellten neuere Untersuchungen fest, daß der gesteigerte Hirndruck beim epileptischen Anfall nicht Ursache, sondern Folge des Anfalles sei — wir sahen epileptische Anfälle bei einem handtellergroßen Knochendefekt der linken Schläfe, wo jeder Ueberdruck natürlich sofort wieder ausgeglichen werden konnte.

Daß bei bestehendem Hirnprolaps, wie ihn Depage beschreibt, durch Druck auf denselben ein Anfall ausgelöst werden kann, ist gewiß nicht erstaunlich und dürfte wohl, wie beim Tierexperiment, durch eine Reizung der Hirnrinde selbst am einfachsten zu erklären sein. Bei den Schädelschüssen, wo ja auch große Teile des Gehirns zerstört und entfernt sind, fehlt aber gerade regelmäßig der Prolaps, wenigstens zu einer Zeit, in der die Deckung in Betracht kommt.

Richtiger dürfte es sein, die auslösende Ursache der Epilepsie in der Narbe selbst zu suchen. Durch die Verwachsung des Gehirns und seiner Häute mit der Hautnarbe muß bei jeder Vorwölbung, also bei jeder Pulswelle, ferner beim Husten, Pressen, Bücken usw. ein Reiz auf das Gehirn ausgeübt werden, deren dauernde Wiederholung wohl geeignet erscheint, einen spasmophilen Zustand dieses Organes hervorzurufen. Ist die Verwachsung eng umgrenzt und in der Gegend der motorischen Zentren gelegen, so wird es zu einer typischen Jackson'schen Epilepsie, sonst zu allgemeinen Krämpfen kommen. Die umschriebenen Zuckungen sind entgegen einer verbreiteren Anschauung nur als ein Spezialfall der traumatischen Epilepsie zu betrachten. Natürlich kann die letzte Ursache auch in einer in der Gehirnsubstanz selbst

liegenden Narbe zu suchen sein, dann wird man durch eine Lösung und Dekkung kaum nützen, aber wahrscheinlich auch nicht schaden können.

Wir sahen bei unseren 53 Fällen 6 mal, also in fast 12 % das Auftreten einer traumatischen Epilepsie. Nach unseren Erfahrungen muß mit der Möglichkeit einer späteren Erhöhung dieser Zahl gerechnet werden. Zur Uebersicht diene folgende kleine Tabelle:

Art der Verletzung	1. Anfall	Art	Häufigkeit	Operationen	Bemerkungen
G. L. Scheitelbein kleiner Defekt	nach 3 Mon.	lok.	alle 9—20 Tage	nach 1. Anf. Trepanation, nach 1 Jahr Plastik	Trepanation ohne Erfolg, nach Plastik Anfälle seltener
F. Durchschuß durch r. Scheitel- u. Hinterhauptsbein	nach 1 Jahr	lok.	nicht zählbar	Plastik nach 9 Mon.	* näheres siehe unten
v. K. L. Schläfenscheitelbein handtellergroßer Defekt	nach kurzer Zeit.	allg.	selten	ungedeckt	Epilepsie bei ungewöhnlich großem Defekt
F. r. Scheitelbein 2markstückgroßer Defekt	nach 1 Jahr	allg.	selten	Plastik nach 6 Mon.	1. Anfall 6 Mon. nach der Deckung beim Arbeiten
M. r. Schläfenbein 2markstückgroßer Defekt	bald	allg.	alle 4—5 Wochen	Plastik nach 13 Mon.	ungebessert
H. Durchschuß durch r. Schläfen- u. Hinterhauptsbein	nach 1 Jahr	allg.	zuerst sehr häufig, allmählich aufhörend	Plastik nach 1 Jahr	14 Tage nach der Deckung 1. Anfall, Heilung nach 3 Wochen s. u.

Wir sahen also das Auftreten lokalisierter Krämpfe nur bei Verletzungen der motorischen Rindenzentren am Scheitelbein, allgemeine Anfälle nur bei Verletzung der Scheitel- und Schläfenbeingegend, sowie bei zwei Durchschüssen durch das Scheitel- und Schläfenbein, wobei die Ursache einmal autoptisch im Rindenzentrum festgestellt wurde, das anderemal ebenfalls dort anzunehmen war.

Nach unserem Material tritt also traumatische Epilepsie nur bei Verletzungen der Scheitel- und Schläfenregion auf.

Was die Beziehung zur Plastik anbetrifft, so wurde zweimal bei bestehender Epilepsie gedeckt, einmal ohne Erfolg, das anderemal wurden die Anfälle nach Lösung der sehr derben Verwachsungen seltener. Nach erfolgter Deckung traten in drei Fällen Kämpfe auf, einmal 6 Monate post operationem, ein Jahr nach der Verwundung, nach einer Zeit völligen Wohlbefindens beim Arbeiten, einmal drei Monate nach der Operation. Dieser Fall wird unten ausführlich mitgeteilt, die Sektion schloß einen Zusammenhang mit der Operation aus. Ein Fall liegt nicht ganz klar.

14 Tage nach der Operation, ein Jahr nach der Verwundung, traten eigentümliche Störungen des Bewußtseins auf, Zustände, die an die Absencen der genuinen Epilepsie erinnerten. Pat. verlor das Bewußtsein, ohne daß man es ohne genaue Beobachtung überhaupt merkte, es traten regelmäßig Nystagmus auf, häufig ferner drehende Bewegungen des Kopfes nach der gesunden Seite hin und allgemeine tonisch-klonische Krämpfe. Allmählich wurden die anfangs sehr häufigen Anfälle seltener und leichter, um nach 3 Wochen völlig aufzuhören.

Derartig komplizierte Anfälle wurden sonst nicht beobachtet. Meist waren es reine tonisch-klonische Krämpfe nach regelmäßig vorangegangener kurzer Aura, je nach der Intensität mit oder ohne Aufhebung des Bewußtseins. Manche Kranke spürten schon Tage vorher das Nahen eines Anfalles. Sie klagten über Kopfschmerzen, Druckgefühl im Kopf und erhöhte Erregbarkeit, Erscheinungen, die nach dem Anfall wieder völlig zurückgingen.

Ein in vieler Beziehung interessanter Fall, dessen lange Krankheitsgeschichte und Sektionsbefund wichtige Beiträge für den ganzen Heilungsprozeß und das Schicksal der Schädelschußverletzungen liefert, soll ausführlich mitgeteilt werden.

J. F. Verwundung 13. VI. 15. Durchschuß durch das r. Scheitel- und Hinterhauptsbein durch Maschinengewehr. Befund am Tage der Verwundung: r. hinteres Scheitelbein dicht neben der Mittellinie linsengroßer Einschuß, blutig und schmierig belegt. 10 cm weiter rückwärts am Hinterhaupt linsengroßer, blutig belegter Ausschuß. Nervenbefund: Leichte Parese und Reflexsteigerung des l. Beines. Babinsky (†). Pat. ist in einem Zustand von Teilnahmslosigkeit und Somnolenz, gibt aber auf Fragen Antwort. — 15. VI. Hirndruckerscheinung. Augenbefund: Bewegung und Reaktion normal. Hintergrund: auffallend blasse Papillen mit engen Arterien, Venen gutgefüllt und etwas geschlängelt. R. Papille leichtes Oedem. Sehschärfe herabgesetzt. — 16. VI. Erweiterung der Wunde und der kleinen Knochenlücke am Einschuß. Es entleert sich ein Teelöffel voll zertrümmerter Hirnmasse und reichlich Blut. Puls 76. — 18. VI. Wieder Druckpuls 48. Aus dem Ausschuß entleert sich reichlich Eiter und Gehirnbrei.

Operation: Spaltung der Haut über dem Ausschuß, das ganze Loch ist mit Knochensplittern belegt. Eröffnung und Erweiterung desselben. Entfernung von Knochensplittern aus dem Gehirn und zwischen Dura und Schädel. Puls 60. Kleiner Hirnprolaps am Einschuß. — 26. VI. Vorübergehend Doppelsehen. — 23. VII. Starke Gesichtsfeldeinschränkung, fast nur oberer r. Quadrant erhalten. Hintergrund: Sehnerv beiderseits leicht hyperämisch. — 6. VIII. Wegen Zunahme der Gesichtsfeldeinschränkung Trepanation am Ausschuß. Entfernung von mehreren Splittern der Tabula interna. Besserung des Gesichtsfeldes. Zentrales Sehen normal.

8. II. 16. (8 Monate nach der Verwundung) Aufnahmebefund: R. hinteres Scheitelbein zweimarkstückgroßer Knochendefekt mit deutlicher Vorwölbung und Pulsation, r. Hinterhauptsbein zweimarkstückgroßer Defekt. Nervenbefund: Röhrenförmiges Gesichtsfeld. Geruchsstörung: Pat. erkennt, daß etwas riecht, vermag jedoch die Qualität nicht anzugeben. Mäßige spastische Hemiparese links.

14. II. 16. Plastische Deckung des Einschusses nach Garrè-Hacker, des Ausschusses nach Garrè-Hofmann in einer Sitzung. Es kam zu einer

leichten, aber ziemlich hartnäckigen oberflächlichen Eiterung am Einschuß, die aber ohne Sequestrierung abheilte; der bereits bei der Operation, sehr starke Liquorabfluß aus der Ausschußwunde hielt 6 Tage lang an. Der weitere Verlauf wurde gestört durch eine Polyarthritis rheumatica mit einer Beteiligung des Herzens. Trotz vorübergehender hochgradiger Schwäche gute Erholung. Wesentlicher Rückgang der Spasmen, Aufhören der Kopfschmerzen. — Ende Mai 1916, also fast ein Jahr nach der Verwundung, $3\frac{1}{2}$ Monate nach der Operation begannen wieder die Kopfschmerzen, und am 24. V. traten plötzlich sehr zahlreiche epileptische Anfälle auf. Nach einer kurzen Aura begannen Zuckungen im l. Bein, die auf den l. Arm und die ganze l. Körperhälfte übergriffen. Völliges Freibleiben der r. Körperhälfte. Die Anfälle waren anfangs zwar gleich sehr häufig, doch meist von kürzerer Dauer. Das Bewußtsein war nicht aufgehoben. Die Zahl und Intensität der Anfälle nahm schnell zu, es kam zu 50 und mehr Anfällen in 24 Stunden; jetzt bestand bei den schweren Anfällen völlige Bewußtlosigkeit, sie blieben aber streng halbseitig. Temp. normal, Puls frequent. Keine Nackensteife.

Am 30. V. 16 wurde die transplantierte Knochenplatte am Scheitelbein wieder entfernt. Dieselbe war gut angeheilt, ausgezeichnet ernährt, leicht konvex, völlig abgeglättet und zeigte keinerlei Splitterung mehr. Das Periost darunter war gut gespannt und ersetzte in idealer Weise die Dura. Das geschaffene Ventil brachte keinerlei Besserung. Die Anfälle wurden zahllos und immer schwerer, schließlich auch allgemein. Seit dem 2. VI. früh war der Kranke dauernd bewußtlos, die ganze Muskulatur wogte förmlich, am 3. VI. stieg die Temp., die bis dahin normal gewesen, plötzlich 40 infolge einer Aspirationspneumonie. Pat. röchelte stark, war äußerst cyanotisch. Unter dauernden schwersten Krämpfen trat unter den Erscheinungen von schwerster Atemnot am 3. VI. der Exitus letalis ein.

Sektion (Privatdozent Dr. Fahrig): Nach Entfernung der Kopfschwarte findet sich rechts 1,5 cm hinter der Kreuznaht beginnend am Parietale eine oberflächliche abgeglättete, bläuliche Knochenstelle. Hier war die Knochenplatte abgemeißelt worden. Weiter oben und rückwärts findet sich eine 3 cm im Durchmesser haltende tiefe Eindellung der Oberfläche, hier bilden nur Dura und Periost die Dekkung. Im rechten hinteren Teil der Hinterhauptsschuppe findet sich ein Knochendefekt von 2,8 zu 4 cm, der durch einen umgeklappten Knochenperiostlappen gedeckt ist. Die Knochenplatte ist mit der unterliegenden Dura locker verwachsen und läßt sich leicht herauslösen. L. Gehirnhälfte nirgends mit der Dura verwachsen, die r. Hälfte zeigt am Scheitelbein eine flache, scheibenförmige, derbe Verdickung 4: 3 cm, die mit der Dura fest verwachsen ist. Die Dura ist wieder mit den weichen Hirnhäuten über dem oberen Teil der hinteren Zentralwindung verwachsen. An dem Hinterhauptsdefekt zeigt sich die Dura über dem Pol des r. Occipitallappens wulstförmig verdickt. Basis: o. B. — Auf einem Frontalschnitt durch das gehärtete Gehirn in der Höhe der hinteren Zentralwindung zeigt sich die Dura schwielig verdickt und mit den ebenfalls verdickten weichen Häuten fest verwachsen. Auch an der medialen Fläche (Lobus paracentralis) sind die weichen Häute mit der Falx cerebri verwachsen, verdickt und von sulzigem Aussehen. Entsprechend diesen Verwachsungen der Dura mit den weichen Häuten ist die r. Hemisphäre im oberen Teil des Parietallappens zusammengesunken und geschrumpft, an der Konvexität abgeplattet. Das unterliegende Hirn ist von spaltförmigen und rundlichen, mit klarer Flüssigkeit gefüllten Hohlräumen durchsetzt, die, hauptsächlich in der weißen

Substanz gelegen, bis nahe an die Ventrikel heranreichen. Die die Höhlen umgebende Gehirnsubstanz ist sehr weich, von kleinen gelbbräunlichen Herden durchsetzt, die Rinde ist hier teils verschmälert, teils gänzlich durch schwieliges Narbengewebe ersetzt. Das Dach des r. Ventrikels ist anscheinend durch Narbenzug stark nach oben verzerrt, gegen links beträchtlich erweitert. Auch die mittleren Abschnitte der r. hinteren Zentralwindung sind medialwärts verzerrt und zusammengerafft. (Wahrscheinliche Ursache der Epilepsie.) — Weiter rückwärts gelegene Schnitte zeigen, daß durch Cysten eine Verbindung zwischen dem durch Narbenzug ebenfalls erweiterten Hinterhorn des r. Seitenventrikels und dem Ausschuß bestanden hat. Daher der starke Liquorabfluß bei und nach der Operation. — Die am Todestage aufgetretene Bronchopneumonie war ganz frisch und noch nicht sehr ausgebreitet.

Wir sehen also hier bei einem anscheinend völlig geheilten Fall, ohne jede äußere Ursache, ohne jede innere Infektion, eine plötzlich auftretende ganz foudroyant verlaufende traumatische Epilepsie, die unaufhaltsam in wenigen Tagen zum Tode führte.

Als Erklärung findet sich nur der allerdings sehr starke Zug der schrumpfenden Hirnnarbe an dem so differenten Gebiet der hinteren Zentralwindung. Daß in solchen Fällen weder eine Trepanation noch eine Plastik irgend einen Erfolg zeitigen kann, ist selbstverständlich.

Ein abschließendes Urteil über diese Frage wird man sich erst in Jahren bilden können, nach gründlicher kritischer Vergleichung des Ausganges der gedeckten und der ungedeckten Fälle. Auf jeden Fall können wir mit Hotz, Perthes, Reich u. A. die schweren Bedenken, die Wilms gegen die Plastik hegt, nicht teilen. Spätfälle von Epilepsie wird es immer geben, unser mitgeteilter Fall zeigt, wo man dann nach der Ursache suchen muß.

Entsprechend den verschiedenen Zerstörungen im Gehirn zeigen die nervösen Ausfallserscheinungen die mannigfachsten Bilder, von einzelnen isolierten Paresen bis zu schwersten Hemiplegien. Meist sieht man eine weitgehende Rückbildung, doch kommen auch dauernd progressive Fälle vor.

Von Schädigungen der Gehirnnerven sahen wir zwei Fälle von hochgradiger Herabsetzung bis Aufhebung des Geruchsinnes. Häufiger waren Sprachstörungen verschiedener Art, oft beobachteten wir zentrale Sehstörungen.

Zwei in prognostischer Hinsicht recht instruktive Fälle sollen kurz mitgeteilt werden.

1. C. L. Verwundung 6. XI. 15. Durchschuß durch das Hinterhaupt von links nach rechts. Anfangs völlig blind. Nach 4 Wochen Wahrnehmung von Lichtschimmer rechts, bald auch links; nach weiteren 8 Tagen werden Gegenstände aus 20 cm Entfernung erkannt. Anfangs Mai bestand noch eine starke Gesichtsfeldeinschränkung, doch war das zentrale Sehen wenig herabgesetzt.

2. M. M. Verwundung 4. VI. 15. Granatsplitterverletzung des Hinterhauptes über der Protuberantia occipitalis. Anfangs völlig blind. — 16. VI. Trepanation. Danach Erkennung von Lichtschimmer. Gute Besserung. Seit 15. XII. 15 leichter

Dienst. Langsame Verschlechterung des Sehens, subjektiv und objektiv. — Augenbefund 6. IX. 15: Hemianopsie im linken unteren Quadranten. — 5. II. 16. Hemianopsie auch auf den oberen l. Quadranten übergegangen. — 26. III. Vollständige linksseitige Hemianopsie. — Also bei vollendeter Heilung ein deutlich progressiver Prozeß.

Die motorischen Lähmungserscheinungen waren nicht weniger abwechslungsreich. Entsprechend dem Sitz der Verletzung an der Hirnrinde handelte es sich fast ausschließlich um spastische Lähmungen, zuweilen von sehr großer Intensität. Wie hier bereits bemerkt werden soll, bewirkte die plastische Deckung der Defekte häufig ein deutliches Nachlassen der Spasmen.

Wie auch sonst, gehören weitgehende Rückbildungen nicht zu den Seltenheiten, wobei neben der Erholung nur geschädigter Gebiete wohl auch die vikariierende Bildung neuer Zentren eine Rolle zu spielen scheint. — Besonderes Interesse boten natürlich auch hier die Verletzungen in der Gegend der Zentralwindungen. Neben ausgedehnten Lähmungen bei Verletzung dieser Gebiete fanden sich zuweilen so umgrenzte Ausfälle, einmal eine isolierte Peroneuslähmung, daß man annehmen muß, daß die Zentren nicht immer so nahe beieinander liegen, wie es dem Schema entspricht.

Wie weit die Rückbildung gehen kann, zeigt folgender Fall:

Schußfraktur des l. Scheitelbeines in der Höhe der Zentralwindung. Anfangs vollständige Hemiplegie. Nach wenigen Wochen kehrte die Funktion des r. Armes, später die des r. Beines wieder. 4 Monate nach der Verwundung zurück ins Feld, eine zweite Verletzung brachte ihn wieder in unsere Behandlung. Von der Hemiplegie war außer leichten Spannungen am Bein und einem feinschlägigem Tremor der Hand nichts mehr nachweisbar.

Von den peripheren Störungen der Sensibilität ist besonders das häufige Fehlen der Stereognosie wichtig, wodurch z. B. der Gebrauch der Hand auch beim Fehlen jeder motorischen Lähmung wesentlich beeinflußt wird. Im allgemeinen sind jedoch dauernde ausgebreitete totale Sensibilitätslähmungen selten.

Die Therapie hat den Lokalbefund am Schädel und den allgemeinen Status nervosus in gleicher Weise zu berücksichtigen. Vor der Besprechung der Indikationsstellung sollen erst die zur plastischen Deckung von Schädeldefekten angewandten Methoden kritisch dargestellt werden. Als Grundsatz gilt hier, wie überall, daß die Homoioplastik der Heteroplastik, die Autoplastik der Homoioplastik weit überlegen ist.

Zur Deckung hat Savariaud Silberplatten empfohlen, die auch jetzt wieder in Frankreich verwendet sein sollen, Fraenkel nahm Celluloid, das leicht jede Form annimmt. Von tierischem Material nahm Macewen ein Stück vom Os parietale des Hundes, v. Jaksch Gänseschädelknochen. Autoplastische Verfahren stammen von Lotheissen, der Stücke vom Rippenknorpel und von Kocher, Seydel, Czerny u. A., die Stücke der Tibia oder Clavicula mit oder ohne Periost nahmen. Viel zweckmäßiger erscheint es jedoch, gestielte Periost-

knochenlappen zu verwenden. Die erste derartige Methode stammt von Müller und König (1890). Besteht ein Haut- und Knochendefekt, so umschneidet man neben demselben einen gestielten Hautperiostlappen, meißelt eine schmale Knochenschale ab und dreht den zusammenhängenden Hauptperiostknochenlappen um den Stiel zum Defekt hin. Die neugesetzte Weichteilwunde wird durch Nähte möglichst verkleinert und der Rest nach Thiersch gedeckt. Der Nachteil ist, daß eine neue Wunde entsteht. Die Ernährungsbedingungen sind dagegen ausgezeichnete. Ist die Galea intakt, so kann man von der Haut über den Defekt einen zweiten Lappen bilden mit entgegengesetzter Basis und die beiden Lappen miteinander austauschen. Einen Fortschritt bedeutet das Verfahren von Garrè: Rings um den Defekt wird ein Ω-förmiger Hautlappen durchtrennt, vom Periost und vom Defekt abpräpariert und temporär zurückgeschlagen. Nach Anfrischung der Defekträndes wird ein gestielter Periostlappen mit der Basis neben dem Defekt umschnitten, das Periost etwas zurückgeschoben und nun mit einem flachen Meißel eine Knochenplatte abgelöst. Garrè dreht nun diesen Periostknochenlappen einfach zum Defekt hin, v. Hacker klappt sehr zweckmäßig den Lappen um, so daß das Periost auf die Gehirnnarbe zu liegen kommt und so eine neue künstliche Dura schafft, wodurch Verwachsungen des Knochens mit der Hirnnarbe und dadurch bedingte Narbenzerrungen verhindert werden sollen.

Kürzlich ist eine weitere Modifikation von Hofmann angegeben worden. Nach Excision der Hautnarbe wird ein zu dem ersten senkrechter Schnitt geführt und die Galea in drei Lappen temporär zurückpariert (Abb. 3—5). Nach Anfrischung der Defekträndes wird das Periost am Defektrand gelockert und über demselben vernäht. Darauf Deckung nach v. Hacker. Es wird also eine doppelte Periostdecke geschaffen.

Störend ist häufig die beträchtliche Blutung. Heidenhain umgab deshalb den abzulösenden Hautlappen mit einer doppelten Umstechungsnaht, v. Hakker wählte eine einfache Hinterstechungsnaht unter Freilassung der Basis; auch eine Abklemmung der in kleinen Falten abgehobenen Kopfhaut, eine Umschnürung des ganzen Hirnschädels mit einem Gummischlauch oder Band (Horsley, Kenyon, Kocher, Nicolai) ist empfohlen worden. Kürzlich hat Wilms eine Hautquetsche veröffentlicht, ein scherenförmiges Instrument, das neben der Durchtrennung gleichzeitig auch eine Quetschung bewirkt, wodurch die Hautgefäße verschlossen werden. Eine Gefährdung oder Verzögerung der Heilung wurde bei der Dicke und der ausgezeichneten Blutversorgung der Galea niemals beobachtet.

Wir operierten in Allgemeinnarkose meist nach der Methode Garrè-Hacker, nur mit einer kleinen Variation. Wie in der Abbildung 1 und 2 zu sehen ist, legten wir die Basis des Periostknochenlappens direkt an den Defektrand; der Lappen konnte dann einfach türangelförmig umgeschlagen werden, wodurch eine größte Verkürzung des Stieles erreicht wurde. Zur Verminderung der Blutung umspritzten wir den Lappen mit Novokain-Suprarenin und umgaben ihn mit einer Hinterstechungsnaht nach v. Hacker, die zwei Tage liegen blieb. Die Basis wurde nur für die Dauer der Operation umstochen. Wichtig ist es, die Nähte sehr fest anzuziehen, da es sonst leicht zur venösen Stauung mit verstärkter Blutung kommt.

Abb. 1. Plastik nach Garrè-Hacker (Modifikation.) Der Galealappen ist zurückgeklappt, der Periostlappen umschnitten und der Defektrand angefrischt.
Abb. 2. Garrè-Hacker: Der Periostknochenlappen ist türangelförmig auf den Defekt umgeschlagen und angenäht.
Abb. 3. Excision der Narbe nach Hofmann und 2. senkrechter Schnitt.
Abb. 4. Galea in 3 Lappen zurückgeschlagen. Deckung nach v. Hacker.
Abb. 5. Narbe nach Hofmann.

6 a.

6 b.

7.

Abb. 6 a und b. Großer Knochendefekt mit sehr ausgedehnter Galeanekrose. Hautdeckung durch gestielten Lappen von der Schulter her. Knochenplastik nach Hacker.
a. vor der Deckung b. nachher
Abb. 7. Narben, die zur Excision nach Hofmann gut geeignet sind.

Uebrigens gelingt es bei guter Assistenz auch ohne diese Verfahren auszukommen.

Von Bedeutung ist die Lage der Hautnarbe zur Lappenbasis. Ihre größte Breite muß senkrecht zur Basis liegen, da durch die Narbe keine Gefäße ziehen und es bei fehlender normaler Verbindung der beiden Lappenteile leicht zu einer Nekrose der getrennten Lappenpartie kommen kann, wie wir es bei einem auswärts operierten Fall sahen. Sonst ist eine Nekrose bei der guten Blutversorgung nicht zu befürchten. Die Ablösung der Hautnarbe vom Defekt gelingt wegen des bereits beschriebenen anatomischen Verhaltens meist leicht, kleine Einrisse sind außerdem für die Heilung bedeutungslos. Bei einigen, wegen ihrer Lage an stark gekrümmten Schädelpartien besonders günstigen Fällen (Abb. 5) wurde nach Hofmann die Narbe excidiert, doch von einer Periostduplikatur abgesehen. Die kosmetischen Resultate sind natürlich noch besser, doch erscheint die Lage der doch meist etwas gespannten Hautnaht direkt über der transplantierten Knochenplatte nicht unbedenklich.

Beachtung verdient die Dicke der Knochenplatte. Am sichersten ist es, eine kleine Rinne bis zur Diploe auszumeißeln und nun in derselben weiter abzulösen, wobei der Meißel nach jedem Schlag etwas angehoben wird. So läßt sich am besten eine völlige Durchtrennung der Schädelknochen verhindern, ein Vorfall, der sich nur einmal bei ungewöhnlich dünnen Schädeldecken ereignete. Hier wurde dann nur Periost herübergeschlagen, und da sich kein Knochen bildete, später die Plastik mit Erfolg von einer anderen Seite her vorgenommen. In einem Fall war infolge Granatkontusion fast die Hälfte der Kopfschwarte nekrotisch geworden. Hier wurde auch nur mit Periost gedeckt und der Weichteildefekt, wie Abb. 6 zeigt, mit gutem kosmetischem Erfolg durch einen der Schulter entnommenen gestielten Lappen ersetzt. Es gelingt nur selten, die Knochenschale in einem Stück zu gewinnen, es ist auch nicht notwendig. Wichtiger ist es, daß die Splitter im Zusammenhang mit dem Periost bleiben, wenn wir auch sonst nie eine Abstoßung erlebt haben. Die Knochenplatte soll nicht zu dünn sein, um eine völlige Resorption zu verhindern, wie wir es einmal sahen. Der Verlauf bei allen übrigen Fällen macht es wahrscheinlich, daß ein ganz allmählicher Umbildungsprozeß stattfindet. Dafür spricht, daß die vorstehenden Ecken und Kanten allmählich schwanden, der Knochen sich gleichsam abschliff, ohne sonst an Festigkeit zu verlieren. Auch die bereits oben genauer beschriebene aus anderen Gründen später entfernte Knochenplatte bewies die Richtigkeit dieser Anschauung.

Die angewandten Methoden haben sich also durchaus bewährt. Die Wunden heilten bis auf eine, wo zwei Deckungen in einer Sitzung vorgenommen waren, alle per primam. Schwere Störungen infolge der Operation wurden mit Ausnahme eines nicht ganz geklärten, aber mit der Operation jedenfalls nicht in direktem Zusammenhang stehenden Falles nicht beob-

achtet. Die Störungen verschwanden übrigens nach 3 Wochen völlig. Zuweilen trat ein Oedem der Wundumgebung auf, besonders wenn der Lappen der Stirn entnommen wurde, das zuweilen sehr umfangreich und hartnäckig war, aber regelmäßig ohne jede Komplikation spontan wieder zurückging. Der bereits erwähnte, zuweilen beträchtliche Liquorabfluß beeinträchtigte die Heilung nicht, sogar eine Kommunikation mit dem Seitenventrikel schloß sich spontan. Die Patienten erholten sich meist auffallend rasch. Das Gehirn gewinnt seinen natürlichen Schutz wieder, den keine auch noch so gute Prothese auch nur annähernd gewähren kann. Die kosmetischen Resultate sind ausgezeichnet.

Die Zeit zwischen Verwundung und Operation schwankte zwischen 4 und 21 Monaten. In keinem Fall operierten wir früher als 6 Wochen nach völliger Verheilung der Wunden.

Die Beurteilung des Einflusses der Operation auf den Status nervosus ist naturgemäß sehr schwierig, da diese Erscheinungen ja meist die Tendenz haben, sich weitgehend zurückzubilden. Immerhin waren Besserungen zuweilen so ausgesprochen, daß man wohl einen Zusammenhang annehmen durfte. Günstig wurden besonders die spastischen Erscheinungen beeinflußt, auch die Kopfschmerzen, das Schwindelgefühl pflegten an Häufigkeit und Intensität abzunehmen, ebenso die lokalen Beschwerden: „Es zieht nicht mehr so“, sagte ein Patient.

Die Frage Schädelplastik und traumatische Epilepsie wurde bereits ausführlich besprochen. Wiederholend ist zu sagen, daß wir bei unseren 34 Schädelplastiken nur einmal das vorübergehende Auftreten einer Epilepsie nicht mit Sicherheit als irgendwie mit der Operation zusammenhängend ausschließen konnten. Von den beiden bei bereits bestehender Epilepsie operierten Fällen ist der eine unverändert, der andere gebessert. Eine endgültige Entscheidung dieser Frage wird man wohl kaum aus einer rein theoretischen Erwägung finden können. Es ist daher wertvoll, nach dem Vorschlage von Wilms, möglichst alle derartigen Fälle zu veröffentlichen, um eine vergleichende Kritik an einem umfassenden Material zu ermöglichen.

Wir möchten also sowohl zum Schutze des Schädels wie auch in Rücksicht auf das Gehirn eine plastische Deckung mindestens aller größeren Schädeldefekte empfehlen, dringend indiciert erscheint sie uns, wenn an der Stelle der Narbe deutliche Pulsation und stärkere Vorwölbung beim Husten, Bücken usw. besteht, ein Vorgang, der unbedingt reizend auf das Gehirn einwirken muß. Auch eine exponierte Lage des Defektes allein ist als Indikation zu betrachten.

Natürlich ist die Behandlung der Schädelschußverletzungen mit der plastischen Deckung keineswegs abgeschlossen. Das Endziel muß sein, durch systematische unermüdliche Uebungen die Verletzten in den Stand zu setzen, den besten möglichen Gebrauch von den erhaltenen geistigen und körper-

lichen Fähigkeiten zu machen und noch darüber hinaus zu bewirken, daß andere gesunde Hirnteile die ausgefallenen Funktionen übernehmen.

Dies kann in wirklich rationeller Weise nicht in einem chirurgischen Lazarett, sondern nur in eigens dazu eingerichteten Anstalten mit speziell vorgebildeten ärztlichen und pädagogischen Hilfskräften erreicht werden. Es ist daher dankbar zu begrüßen, daß der Vorstand der Grazer Universitäts nervenklinik Prof. Dr. Hartmann nur zu diesem Zweck eine Uebungsschule für Gehirnkrüppel gegründet hat, die ganz neue Perspektiven für die Behandlung der Gehirnverletzten zu eröffnen scheint.

Hartmann unterscheidet streng zwischen Gehirnsiechen und Gehirnkrüppeln. Bei Gehirnsiechen, zu denen die Mehrzahl der im Frieden vorkommenden Gehirnerkrankungen wie Blutungen, Tumoren, Entzündungen usw. gehört, hat man es meist mit einem schon teilweis verbrauchten, nicht mehr auf der Höhe der Leistungsfähigkeit stehendem Gehirn zu tun, ganz im Gegensatz zum Gehirnverletzten im Kriege, wo ohne organische Grundlage rein durch ein äußeres Trauma Teile des Gehirns zerstört wurden. Beim Gehirnsiechen muß sich daher die Therapie meist auf die Eindämmung des eigentlichen Krankheitsprozesses beschränken, ganz im Gegensatz zum Gehirnkrüppel. Hier haben wir es mit einem meist nicht disseminiert oder diffus geschädigtem Gehirn zu tun, das, wie Hartmann zeigt, in seinen Leistungen sehr weitgehend restitutionsfähig ist. Durch strukturelle Zerstörungen getrennte Bahnen und Zentralstätten können auf anderen intakten Wegen strukturell und funktionell noch in Beziehung treten. Auf dieser fundamentalen Tatsache hat die Therapie sich aufzubauen. Auch wir können zu dieser Anschauung einen interessanten Beitrag liefern.

Es handelte sich um eine enorme Zerstörung im l. Schläfenlappen mit einem handtellergroßen Knochendefekt. In der Konkavität der Narbe konnte man bequem eine Kinderhand hineinlegen. Es bestand eine fast vollständige rechtsseitige Hemiplegie mit starker Sprach- und Sehstörung. Durch systematische Uebungen trat eine entschiedene Besserung ein. Instruktiv war folgender Vorgang neuer Bahnung. Forderte man den Kranken auf, die r. Hand zu heben, so wurde die Hand ein wenig, das r. Bein wesentlich stärker gehoben. Durch häufige Wiederholungen unter Kontrolle des Auges gelang es allmählich, die gewollte Bewegung zu verstärken unter gleichzeitiger Verringerung der Mitbewegung.

Es ist nun Hartmann mit Hilfe seines pädagogischen Beirates, des Stadtschulinspektors Göri, gelungen, neue wichtige Gesichtspunkte für die Therapie zu finden. Die pädagogische Schulung darf nicht an das erworbene Wissen einfach anknüpfen, sondern muß mit der untersten Stufe des Elementarschulunterrichtes beginnen. Nur so gelingt es, die häufig sehr versteckt liegenden intellektuellen Defekte, wie Aufhebung des Vorstellungsvermögens für Zahlen usw., aufzudecken und durch Uebungen zu heilen. Die praktischen Erfolge, die Hartmann mitteilt, scheinen durchaus für die Richtigkeit dieser Anschauung zu sprechen. Deshalb seien folgende Hauptsätze Hartmann's an das Ende dieser Ausführungen gesetzt.

1. Jeder Schädelverletzte, welcher irgendwelche Störungen subjektiver oder objektiver Art zu beklagen hat, gehört in eine neurologisch-pädagogische Nachbehandlung.

2. Es sind zu diesem Behufe Uebungsschulen für Sprachkranke und Gehirnverletzte zu schaffen. Dies soll überall dort geschehen, wo tüchtige und bestrebte Neurologen sich der Unterstützung erfahrener Pädagogen versichern können, denn letztere sind die Seele der Schule.

Möge es gelingen, durch eine umfassende Organisation der Fürsorge für die Gehirnverletzten das Ziel jeder Krüppelfürsorge zu erreichen: Zu verhindern, daß dieselben im Kampf ums Dasein unterliegen und zu ermöglichen, daß sie wieder leistungsfähige Mitglieder der menschlichen Gesellschaft werden.

Literatur.

Berger, Ueber traumat. Epilepsie. Münch. m. W. 1916, Nr. 22. — Guleke, Ueber Schädelschüsse. Bruns' Beitr. 15. Kriegschir. Heft. Referat. — v. Hacker, Ersatz von Schädeldefekten. Zbl. f. Chir. 1902, 1903, 1912. — Hartmann, Uebungsschulen für Gehirnkrüppel. Münch. m. W. 1915, Nr. 23. — Ders., Münch. m. W. 1916, Nr. 12. — Hotz, Ueber Schädelplastik. Bruns' Beitr. 15. Kriegschir. Heft. Referat. — Kocher, Chir. Operationslehre. — Schröder, Geistesstörungen nach Kopfverletzungen. Stuttgart, Enke, 1915. — Tilmann, Die Operationen am Kopfteil des Schädels. Bier, Braun, Kümmell: Operationslehre. — Ders., Verletzungen des Schädels. Wullstein-Wilms: Lehrbuch. — Verhandlungen der Kriegschirurgen zu Brüssel 1915. Bruns' Beitr. 4. Kriegschir. Heft. — Wilms, Richtlinien in der Behandlung der Schädeltangentialschüsse. Münch. m. W. 1915, Nr. 42. — Ders., Verringerung der Blutung bei Trepanationen durch eine Hautquetsche. Münch. m. W. 1916, Nr. 18.

Lebenslauf.

Ich, Walter Luitpold Perls, wurde am 1. März 1891 zu Würzburg als Sohn des Ingenieurs Theodor Perls und seiner Frau Lina, geb. Freund, geboren.

Ich besuchte das Kaiser-Friedrich-Gymnasium zu Charlottenburg, machte Ostern 1909 mein Abiturientenexamen und studierte an den Universitäten zu München, Berlin, Heidelberg und Freiburg i. Br. Ostern 1914 bestand ich das Staatsexamen, erhielt am 1. August 1914 die Approbation. Seit Kriegsbeginn stehe ich im Heere, zuerst als Infanterist, seit Oktober 1914 als Unterarzt und seit Mai 1915 als Assistenzarzt.